

MPL106 - Structure et physicochimie des polymères

Présentation

Prérequis

Niveau bac +2 scientifique ou technique

Cet enseignement est une composante du cycle de formation Diplôme d'ingénieur Spécialité Matériaux industriels, principalement parcours Matériaux polymères et est proposée en option dans divers parcours, notamment Chimie.

Objectifs pédagogiques

Apporter aux auditeurs les bases relatives à la compréhension de la structure des polymères et aux propriétés qui en découlent, ainsi que leurs évolutions à l'usage. Les principales techniques de caractérisation (de la structure et des propriétés macroscopiques) seront aussi présentées.

Nous conseillons cette UE en début de parcours pour les futurs ingénieurs Matériaux option Polymères (Diplôme d'ingénieur Spécialité Matériaux industriels parcours Matériaux polymères), et comme option pour ceux qui suivent le cursus Matériaux Métalliques ou Chimie Organique par exemple, et/ou pour ceux qui souhaitent "découvrir" les Matériaux Polymères.

Compétences

Acquérir des connaissances sur la structure des polymères dans l'objectif de mieux comprendre leurs propriétés.

Programme

Contenu

I - Matériaux polymères : composition, structure chimique et organisation, classification

II - Polymères amorphes et semi-cristallins : morphologie, cinétique de cristallisation etc. Caractéristiques thermiques : température de transition vitreuse, température de fusion

III - Relations structure - propriétés (polymères à cristaux liquide, thermostables, polymères conducteurs...). Vieillessement des matériaux polymères.

IV - Thermodurs et élastomères

V - Techniques de caractérisation: structurales (IR, RMN...) et macroscopiques (DSC, DMA...)

Modalités de validation

- Examen final

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Matériaux polymères. Structure, propriétés, applications. (Hermès)	G.W.Ehrenstein, F.Montagne
Technologie (PUF, Collection fondamentale)	P.Dubois, E.Fontaine, G.Villoutreix
De la macromolécule au matériau polymère. Ed: Belin	J.L. Halary et F.Lauprêtre
Chimie et physico-chimie des polymères. Ed: Sciences Sup Belin	M. Fontanille et Y. Gnanou

Non valide depuis le 31-08-2021

Code : MPL106

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :

EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Guillaume MIQUELARD-GARNIER

Contact national :

Equipe des Matériaux Industriels Métalliques et Polymères

2D7P20, 35, 2 rue Conté

75141 Paris Cédex 03

01 40 27 24 57

Guillaume Miquelard-Garnier

guillaume.miquelard_garnier@cnam